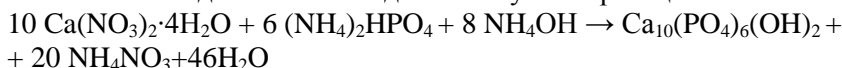


СИНТЕЗ СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ БІОПОЛІМЕРІВ І ГІДРОКСІПАТИТУ

Мосьпан А.Б., студентка; СумДУ, гр. ЕК-41

Дана робота присвячена отриманню композиційних мікрогранул на основі гідроксиapatиту (ГА) в полімерній оболонці альгінату натрію (Альг), які можуть бути використані для заміщення кісткових дефектів в ортопедії. В якості неорганічної складової був використаний свіжосинтезований гідроксиapatит - основний мінеральний компонент кісткової тканини [1] який володіє чудовими сорбційними властивостями [2]. Альгінат натрію - лінійний, аніонний полісахарид, який складається з глікозидних залишків мануранової і гулуранової кислот і утворює оболонку мікрогранул завдяки взаємодії з катіонами металів [3]. В отримані мікрогранули вводили іони Zn^{2+} , оскільки вони необхідні для метаболізму кісткової тканини та володіють антибактеріальним ефектом [4].

Синтез ГА здійснювали згідно з наступною реакцією:



Свіжоприготовлений ГА змішували з розчинами альгінату натрію у воді різних концентрацій у співвідношенні 1:1 (Табл. 1).

Таблиця 1 - Співвідношення компонентів при синтезі мікрогранул.

	ГА, V, мл	Альгінат натрію			Дистильована вода, мл
		C _{вихідна} , %	V, мл	W в продукті, %	
1	50	1	50	0,50	0
2	50	3	50	0,75	100

Суміш ГА-Альг по краплях додавали в розчин 0,1 М $CaCl_2$ для отримання гранул ГА в альгінаті Са. Частину з них промивали дистильованою водою з подальшим зануренням у 0,1 М $ZnSO_4$ на добу (1г, 2г), а іншу частину залишали на добу в 0,1 М $CaCl_2$ (1б, 2б). Використовували також спосіб формування мікрогранул ГА-Альг безпосередньо в 0,1 М розчині $ZnSO_4$, завдяки утворенню оболонки

альгінату цинку з подальшим старінням в цьому ж розчині протягом доби (1h, 2h).

Морфологія отриманих гранул досліджена методами оптичної мікроскопії, растрової електронної мікроскопії. Методом рентгенівської дифрактометрії встановлено, що фазовий склад мікрогранул представлений гідроксиапатитом і аморфним альгінатом. Вміст цинку визначено методом атомно адсорбційної спектроскопії і титриметричним аналізом з використанням ЕДТА (Табл. 2).

Таблиця 2 - Сорбційні властивості отриманих мікрогранул.

	Залишковий вміст Zn^{2+} у розчинах, См (Zn), моль/л	Показник адсорбції, мг/г
1 g	0,019±0,002	7,95
2 g	0,017±0,002	6,27
1 h	0,009±0,003	10,09
2 h	0,005±0,001	3,75

Показник адсорбції Zn^{2+} більше у мікрогранул з меншою концентрацією полімеру.

Керівник: Яновська Г.О., к.х.н., асистент.

1. L. Hench, Bioceramics: from concept to clinics. J. Am. Ceram. Soc. 74 (1991) 1487–1510.
2. B.M. Thomson, M. Asce, C.L. Smith, R.D. Busch, M.D. Siegel, C. Baldwin, Removal of metals and radionuclides using apatite and other natural sorbents, J. Environ. Eng. 129 (2003) 492–499.
3. J. Venkatesan, I. Bhatnagar, P. Manivasagan, K.-H. Kang, S.-K. Kim Alginate composites for bone tissue engineering: A review, International Journal of Biological Macromolecules 72 (2015) 269–281.
4. H. Tapiero, K.D. Tew, Trace elements in human physiology and pathology: zinc and metallothioneins, Biomed. Pharmacother. 57 (2003) 399 – 411.